

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Publication number: JP8248420

Publication date: 1996-09-27

Inventor: HIRAMOTO MASAMI

Applicant: CASIO COMPUTER CO LTD

Classification:

- **International:** G02F1/1335; G02F1/13357; G09F9/00; H01L33/00;
G02F1/13; G09F9/00; H01L33/00; (IPC1-7):
G02F1/1335; G09F9/00; H01L33/00

- **European:**

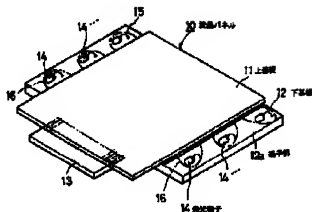
Application number: JP19950072483 19950307

Priority number(s): JP19950072483 19950307

Report a data error here

Abstract of JP8248420

PURPOSE: To provide a liquid crystal display device with which a required light quantity is obtd. as a back light of a liquid crystal panel and the increase in the size of the device by equipment with the back light is suppressed and which is particularly adequate for small-sized electronic apparatus limited in packaging space small. **CONSTITUTION:** Light emitting elements 14 consisting of LEDs, etc., of light sources for back light are directly arranged on either one of a pair of opposite substrates 11, 12 consisting of transparent materials for forming the liquid crystal panel 10. The respectively plural light emitting elements 14 are arranged in both side terminal parts 12a, 12a of the one substrate (for example, the lower substrate 12) and are covered with light transmission materials 16 for diffusing light. In addition, the light emitting elements 14 are arranged in arbitrary places including the front surfaces, side end faces, stepped parts and rear surfaces of both side terminal parts of the lower substrate 12.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平8-248420

(43) 公開日 平成8年(1996)9月27日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
G 0 9 F 9/00	3 3 6	7426-5H	G 0 9 F 9/00	3 3 6 E
H 0 1 L 33/00			H 0 1 L 33/00	L

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-72483

(22) 出願日 平成7年(1995)3月7日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 平本 正己

東京都八王子市石川町2851番地の5 カシ
オ計算機株式会社八王子研究所内

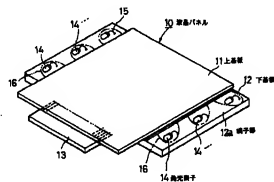
(74) 代理人 弁理士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 液晶パネルのバックライトとして所要の光量が得られ、バックライトを装備したことによる装置の大型化を抑えることができるので、特に実装スペースが小さく制限される小型携帯用電子機器に好適な液晶表示装置を提供する。

【構成】 液晶パネル10を形成する対向一对の透明質の基板11、12のいずれか一方に、直接バックライト用光源のLED等による発光素子14を配置しており、一方の基板(例えば下基板12)の両側端子部12a、12bにそれぞれ複数の発光素子14を配置してそれらを光を拡散する導光材16で被覆することができ、また発光素子14は下基板12の両側端子部の上面、側端面12b、段付き部12c、背面12dに任意場所に配置することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルを形成する対向一對の透明質の基板のいずれか一方に、直接液晶パネルを照射する光源を配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記一方の基板の両側端子部の上面または側端面、あるいは両側端子部に設けた段付き部または両側端子部に埋設して複数の発光素子を前記光源として配置し、前記発光素子を光を拡散する導光材で被覆したことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記一方の基板の背面に複数の前記発光素子を配置したことを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、液晶表示装置（LCD）に関し、詳しくは、液晶パネルに表示される画像を背後から照射するバックライトを備えた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、OA機器はもとより、小型携帯用の電話やポケベルなどの小型携帯用電子機器にあって、文字図形等の画像情報を液晶表示するLCDが備わっている。LCDではその多くは、液晶パネルの背後に光源のバックライトが装備されていて、液晶パネルに表示された画像情報に光を背後から照射できるようにになっている。図10は、小型携帯電話に搭載されるLCDの従来例として、液晶パネル1とバックライトユニット4による取り合いを示す分解斜視図である。液晶パネル1は、2枚一對を対向配置したガラス等による透明な基板2、3を有し、相手基板に対向するそれぞれの面にはITO膜などによる透明電極がパターン形成してある。液晶は透明電極間に支持されて画素を形成し、シール材で囲まれて封止してなっている。この液晶パネル1の背後に配置されるバックライトユニット4は、液晶パネル1の平面全域に対応できるほぼ同等大きさのハウジング5を有し、ハウジング5には複数のLED等による発光素子6が光源として配列されている。すなわち、複数の発光素子6からの光を液晶パネル1に背後から照射するものである。また、図11も、同じく従来例として小型携帯電話に搭載されるLCDの液晶パネル1とバックライトユニット4の取り合いを示す分解斜視図であり、上記図10の従来例で示された液晶パネル1の背後に導光板7を配置している。この導光板7の幅方向両端部には、板中央へ向き合ってそれぞれLED等による発光素子8、9が配置され、両側から発光された光を導光板7を通して液晶パネル1に背後から照射する構造である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 これら図10および図11に示す従来からの2つのLCDでは、前者の図10の場合、発光素子6からの光をまっすぐ図では直上へ発

光させるので、液晶パネル1に対し適量の光量を照射することができる。しかし、ユニットを構成するハウジング5が箱型となるため、嵩の増大によって装置全体が厚さ方向へ肥大化する不都合がある。後者の図11では、導光板7の板厚を見込めばよいだけであるから、図10に見られる問題は解消されて装置の薄型化には有効である。ところが、左右両側の発光素子8、9からの光を一度横向きに導光板7に渡し、この導光板7からの光を液晶パネル1に間接照射するために、光量が不足する嫌いがある。したがって、この発明の目的は、液晶パネルのバックライトとして所要の光量が得られ、バックライトを装備したことによる装置の大型化を抑えることができるので、特に実装スペースが小さく制限される小型携帯用電子機器に好適なLCDを提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明によるLCDは、液晶パネルを形成する対向一對の透明質の基板のいずれか一方に、直接液晶パネルを照射する光源を配置している。この発明のLCDでは、一方の基板の両側端子部の上面、側端面、段付き部または基板背面のいずれかに配置するか、あるいは両側端子部に埋設して任意場所に複数の発光素子を光源として配置し、発光素子を光を拡散する導光材で被覆して構成することができる。

【0005】

【作用】 バックライト用光源として、例えば直接液晶パネルの基板端子部に実装しているため、液晶パネル自身がバックライト機能を備える。それによって、所要の光量を確保し、装置が薄型化および小型化する。

【0006】

【実施例】 以下、この発明によるLCDの実施例について図面を参照しつつ説明する。図1および図2は、この発明の第1実施例のLCDを示す斜視図と要部の側面断面図である。液晶パネル10の構造は従来例の図10、図11で説明されたように、液晶を封入した例えばガラス等による透明な下下一對の基板11、12を有し、この基板11、12の各対向面には透明電極がパターン形成されてなっている。通常、液晶パネル10を駆動するIC、LSI等の半導体チップが基板11、12にボンディング実装されたり、図示のようにフレキシブルプリント配線板13が搭載される。そうした半導体チップや配線板13等の電子部品を搭載するために、基板11、12には相手基板の端部から突出した端子部11a、12aが設けられる。

【0007】 この端子部11a、12aのいずれか一方側を利用して、この発明でいうバックライト用の光源が設けられている。例えば、下基板12の左右両側に設けられた端子部12a、12aでは、上面にそれぞれ複数のLEDによる発光素子14がリード線15による配線に配置されている。また、個々の発光素子14はシリ

コン等を用いた導光材 16 で覆っており、発光時の光をこの導光材 16 で拡散させ、基板 11、12 等からなる液晶パネル 10 全体を照射できるようになっている。

【0008】また、図3および図4は、第2実施例のLCDを示している。この場合バックライト用光源の複数の発光素子 20 は、下基板 12 の左右両側の端子部 12a、12b においてその側端面 12b、12c に配置された構造となっている。発光素子 20 を上記第1実施例のように光拡散用の導光材 16 で覆って構成することも勿論可能である。

【0009】また、図5および図6は、第3実施例のLCDを示している。この場合、下基板 12 の左右両側の端子部 12a、12b では、それらの端面部に設けき部 12c、12d が形成されており、そこにバックライト用光源の複数の発光素子 22 を配置した構造である。発光素子 22 は上記第1実施例の導光材 16 で覆うこともできる。

【0010】また、図7および図8は、第4実施例のLCDを示している。この場合、下基板 12 の左右両側の端子部 12a、12b では、バックライト用光源の複数の発光素子 24 が埋設された形で配置してある。すなわち、端子部 12a、12b では発光素子 24 の設置個数に対応した数の埋込孔 12d が板厚方向へ貫通して設けられ、そこに発光素子 24 を埋込させて上記第1実施例の導光材 16 と同質の導光材 17 により埋め込んで覆っている。

【0011】また、図9は、第5実施例のLCDを示している。図は液晶パネル 10 を背面から見た場合であり、下基板 12 の背面 12d のほぼ全域にわたってバックライト用光源の複数の発光素子 24 を配列して設けた構成になっている。この場合、個々の発光素子 26 は下基板 12 の背面 12d にシリコン等による透明質の接着剤でボンディングして取り付けることができる。

【0012】上記各実施例で明らかなように、バックライト用光源の発光素子は上下の基板 11、12 のいずれか一方に取り付けて、液晶パネル 10 に直接設けている。そういう意味では液晶パネル 10 自体、バックライト機能を有するものと理解することができる。したがって、従来例の図10および図11で示されたハウジング

5や導光板 7等の部材でユニット化したものを特別に設ける必要がなくなる。バックライトユニットが不要ということは、この発明の目的である装置の薄型化の実現はもとより、部品点数の削減とそれによる軽量化でコスト面等にも大きく寄与できる。

【0009】

【発明の効果】以上のように、この発明によるLCDは、バックライト用光源を直接液晶パネルの基板端子部に実装しているため、液晶パネル自身がバックライト機能を備えるため、所要の光量を確保するのに有効であり、従来のようにパネル背後のバックライトユニットが不要となっており、装置の薄型化と小型化が実現でき、特に実装スペースに制限される小型携帯用の電子機器に最適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるLCDの第1実施例における組立斜視図。

【図2】この第1実施例の要部の側面断面図

【図3】第2実施例のLCDの組立斜視図。

【図4】この第2実施例の要部の側面断面図。

【図5】第3実施例のLCDの組立斜視図。

【図6】この第3実施例の要部の側面断面図。

【図7】第4実施例のLCDの組立斜視図。

【図8】この第4実施例の要部の側面断面図。

【図9】第5実施例のLCDの背面組立斜視図。

【図10】バックライトユニットを備えた従来例のLCDの分解斜視図。

【図11】バックライトユニットを備えた別の従来例のLCDの分解斜視図。

【符号の説明】

10 液晶パネル

11、12 基板

12a 基板端子部

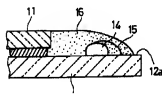
12b 基板端子部の側端面

12c 基板端子部の設けき部

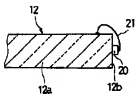
14 (20、22、24、26) 発光素子 (バックライト用光源)

16 光拡散用の導光材

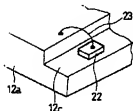
【図2】



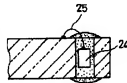
【図4】



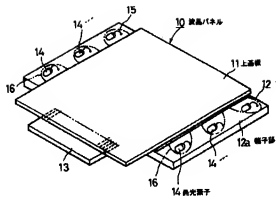
【図6】



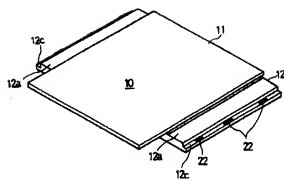
【図8】



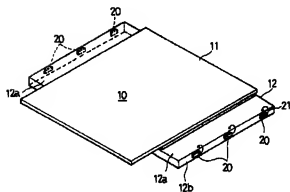
【图1】



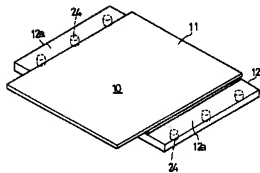
【图6】



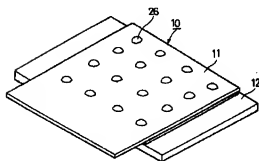
【图3】



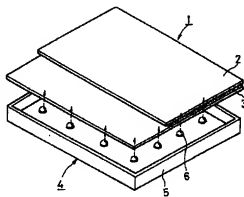
【图7】



【图9】



【图10】



【图 11】

